

**Teknologi Multimedia untuk Visualisasi Titik-titik Pengobatan  
Akupunktur Berdasarkan Jenis Penyakit**  
*Multimedia Technology to Visualize Spots of Acupuncture Treatment  
Based on type of Illness.*

**Agung Andanatapa<sup>1</sup> dan Retantyo Wardoyo<sup>2</sup>**

Kementerian Perindustrian RI Jakarta

Jurusan Ilmu Komputer dan Elektronika, FMIPA UGM, Yogyakarta,

[agungtapa@yahoo.com](mailto:agungtapa@yahoo.com)

**Abstrak**

Multimedia adalah kombinasi dari masukan lebih dari dua media dan output. Misalnya termasuk audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar. Penggabungan dua unsur teks dan multimedia yang dapat membentuk gambar dua dimensi dari aplikasi multimedia. Elemen gambar yang akan ditampilkan dalam berbasis vektor aplikasi multimedia. Misalnya gambar ditampilkan adalah gambar dari tubuh manusia bersama dengan titik akupunktur berdasarkan jenis penyakit Vertigo, mulut miring, sakit kepala, sakit perut, dan diabetes mellitus. Sementara teks berfungsi untuk memberikan informasi tentang penyakit dan informasi lainnya yang diperlukan untuk memberikan informasi kepada aplikasi multimedia pengguna. Teknologi multimedia dapat mendukung proses pembelajaran akupunktur. teknologi multimedia dapat menampilkan gambar atau animasi yang menarik perhatian orang-orang yang tertarik di bidang pengobatan akupunktur pada umumnya dan khususnya untuk pengenalan titik akupunktur berdasarkan jenis penyakitnya. Akupunktur adalah teknik pengobatan yang digunakan dalam pengobatan tradisional Cina. Jarum yang sangat tajam digunakan untuk menstimulasi titik-titik tertentu pada tubuh. Titik-titik ini terletak pada jalur energi yang disebut meridian.

Pengobatan akupunktur dirancang untuk meningkatkan aliran dan keseimbangan energi sepanjang meridian ini. Pengobatan akupunktur adalah pengobatan alternatif selain ke dokter umum dengan bahan kimia atau obat herbal. Akupunktur medis semakin dikenal dan kepentingan umum, terutama mereka yang memahami bahaya bahan kimia dalam obat-obatan medis.

**Katakunci** : Multimedia, elements of multimedia, vector-based multimedia applications, acupuncture points.

**Abstract**

Multimedia is a combination of at least two media input and output. Media may include audio (voice, music), animation, video, text, graphics, and images. The merger of the two text and multimedia elements that can form a two-dimensional image of multimedia applications. Picture elements to be displayed in a vector-based multimedia applications. The image to be shown is a picture of the human body along with the acupuncture points based on the type of disease Vertigo, oblique mouth, headache, stomach pain, and diabetes mellitus. While the text serves to provide information about the disease and other information necessary to provide information to the user's multimedia applications. Multimedia technologies can support the learning process of acupuncture. Multimedia technology can display images or animations that attract the attention of people who are interested in the field of acupuncture treatment in general and in particular for the introduction of acupuncture points based on the type of illness. Acupuncture is a treatment technique used in Chinese traditional medicine. The needles are very sharp used to stimulate specific points on the body. These points are located along energy pathways called meridians.

Acupuncture treatment designed to improve the flow and balance of energy along these meridians. Acupuncture treatment or treatment with acupuncture is an alternative treatment in addition to a general practitioner with a chemical or herbal medicine. Medical acupuncture is increasingly recognized and the public interest, especially those who understand the dangers of chemicals in medical drugs.

**Keywords:** Multimedia, elements of multimedia, vector-based multimedia applications, acupuncture points.

## 1. Pendahuluan

Majunya teknologi informasi merupakan suatu perkembangan yang memberikan akses terhadap perubahan kehidupan masyarakat. Dunia informasi menjadi salah satu wilayah yang berkembang pesat dan banyak mempengaruhi peradaban masyarakat. Sejalan dengan berkembangnya teknologi termasuk juga dalam bidang komputerisasi, dunia multimedia pun mengalami perubahan-perubahan untuk menyesuaikan dengan kemampuan komputer yang semakin tinggi dalam hal grafis.

Multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua media input dan output. Media ini dapat berupa audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar. Penggabungan dari dua elemen multimedia yaitu teks dan gambar dua dimensi bisa membentuk aplikasi multimedia. Elemen gambar yang akan ditampilkan dalam aplikasi multimedia ini berbasiskan vektor (Silva, 2012). Gambar yang akan ditampilkan adalah gambar tubuh manusia disertai dengan titik-titik akupunktur berdasarkan jenis penyakit Vertigo, Mulut miring, Nyeri kepala, Nyeri lambung, dan Diabetes millitus. Sedangkan Teks berfungsi untuk memberikan keterangan tentang penyakit dan keterangan lain yang diperlukan untuk memberikan informasi bagi pengguna aplikasi multimedia ini.

Teknologi multimedia bisa menjadi pendukung dalam proses pembelajaran akupunktur. Teknologi multimedia bisa menampilkan gambar atau animasi sehingga menarik perhatian orang-orang yang berminat di bidang pengobatan akupunktur pada umumnya dan khususnya untuk pengenalan titik-titik pengobatan akupunktur berdasarkan jenis penyakitnya (Silva. 2012).

Akupunktur adalah teknik pengobatan yang digunakan dalam pengobatan tradisional Cina. Jarum-jarum yang sangat tajam digunakan untuk menstimulasi titik-titik tertentu pada tubuh. Titik-titik ini terdapat pada jalur-jalur energi yang disebut *meridian*. Pengobatan akupunktur dirancang untuk memperbaiki aliran dan keseimbangan energi sepanjang *meridian-meridian* ini. Pengobatan akupunktur atau pengobatan dengan tusuk jarum merupakan salah satu alternatif disamping pengobatan dokter umum dengan obat kimia atau herbal. Pengobatan akupunktur semakin dikenal dan diminati masyarakat luas terutama mereka yang mengerti bahaya zat kimia pada obat medik.

Terapi Akupunktur, *Akupuncture*, *Akkupuncture*, *Akupuncture*, atau *Acupunture* menggunakan jarum-jarum yang halus yang telah disterilkan atau disucihamakan. Jarum-jarum ini dibuat dari berbagai macam bahan logam seperti jarum silver atau jarum perak, jarum *copper* atau tembaga, dan jarum emas. Jarum emas adalah jarum termahal di kalangan jarum – jarum halus. Jarum ini dipercayai dapat mengeluarkan tenaga *Qi* 100 kali lipat daripada jarum perak. Tenaga *Qi* adalah tenaga yang menggerakkan jasad kita. Jika pengaliran tenaga ini terganggu, maka badan kita akan berasa sakit.

Praktisi pengobatan Akupunktur menyatakan bahwa terdapat 365 titik Akupunktur/*Akupuncture* atau *Acupuntre* yang utama dan lebih 1000 titik Akupunktur istimewa pada tubuh manusia. Titik Akupunktur merefleksikan sesuatu gangguan apabila

sesuatu penyakit pada organ badan kita mewujudkan rasa sakit dan bengkak di tempat yang jauh dari organ. Sebagai contoh, rasa sakit pada diafragma bisa menyebabkan rasa sakit di ujung bahu.

Pembelajaran dan pengenalan titik-titik akupunktur masih secara tradisional sehingga tidak efisien dari segi waktu dan biaya. Hal tersebut membosankan karena menggunakan literatur atau buku panduan yang *out of date* dari segi kemasannya dan metode penyampaian yang belum interaktif.

## 2. Tinjauan Teori

### 2.1 Definisi Multimedia

Turban dkk. (2001) menyatakan bahwa multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua media input dan output. Media ini dapat berupa audio (suara, musik), animasi, video, teks, dan gambar. Hofstetter (2001) menyatakan bahwa Multimedia dalam konteks komputer adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, audio, video, dengan menggunakan *tool* yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Manfaat teknologi multimedia jika diaplikasikan pada piranti lunak diantaranya adalah: mudah digunakan (*ease of use*), antarmuka yang intuitif (*intuitive interface*), interaksi yang bertahap dan membantu ingatan (*self-paced interaction and better retention*), isi yang mudah dipahami (*better understanding of the content*), efisiensi biaya (*cost effectiveness*), lebih menyenangkan yang berarti meningkatkan efisiensi (*more fun = greater efficiency*).

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan Multimedia adalah penggunaan beberapa media untuk membawa, menyajikan dan mempresentasikan informasi dalam rupa teks, animasi, audio, video secara kreatif dan inovatif. Multimedia juga dapat memungkinkan terjalinnya hubungan interaktif antara penyaji dengan pemanfaat informasi yang ada di dalamnya. Salah satu tahap pembuatan aplikasi multimedia adalah proses penggabungan komponen-komponen tersebut, yang lebih dikenal dengan proses *authoring*. Karena proses ini biasanya dilakukan oleh pemrogram, tahap ini bisa juga disebut dengan *pemrograman multimedia*.

### 2.2 Sistem Multimedia

Terdapat beberapa sistem multimedia yang mempunyai peran masing-masing, adalah yaitu Text; Grafik; Sound; Video; dan Animasi. (a) Text adalah untuk data multimedia yang paling mudah dikendalikan dan disimpan. Text dapat berbentuk kata-kata atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa kata. (b) Grafik adalah satu bentuk data multimedia yang berbentuk gambar. Alasan untuk menggunakan gambar adalah karena gambar lebih menarik perhatian dan mengurangi kebosanan dibandingkan dengan text. (c) Sound adalah salahsatu bentuk data multimedia yang berbentuk suara. (d) Video adalah salahsatu bentuk data multimedia yang merupakan hasil dari gabungan gambar dan suara. Video menyajikan sumberdaya yang hidup dan kaya bagi aplikasi. (e) Inti dari animasi adalah penggunaan komputer untuk menciptakan gerakan pada layar baik berupa gambar ataupun text. Animasi membuat aplikasi menjadi lebih hidup (Burnett, dkk, 2004).

### 2.3 Perangkat Lunak

#### Visual Basic

*Visual Basic* adalah bahasa pemrograman yang mempunyai kemudahan dan keunggulan dalam membuat suatu aplikasi yang *handal*. Proses pengerjaan dimulai dengan

pembentukan *user interface* kemudian dilanjutkan dengan pengaturan property dari objek-objek yang telah dibuat dalam *user interface* tersebut, kemudian barulah dibuat koding untuk menjalankan suatu event. File *Visual Basic* berekstensi .vbp.

### ArcView

*ArcView* merupakan salah satu perangkat lunak GIS yang populer dan paling banyak digunakan untuk mengelola data spasial. *ArcView* dibuat oleh ESRI (Environmental Systems Research Institute). Dengan *ArcView* user dapat mengelola data, menganalisa dan membuat objek serta laporan yang berkaitan dengan data spasial bereferensi geografis. Untuk memulai penggunaan perangkat lunak *ArcView* 3.3 pastikan di dalam komputer sudah terinstal *ArcView* 3.3. Dari menu programs pilih ESRI, kemudian pilih *ArcView* GIS 3.3

### MS Access

Microsoft Access 2007 yang untuk selanjutnya disingkat Access 2007 adalah program aplikasi database yang populer dan banyak digunakan saat ini. Dengan Access 2007 *User* dapat merancang, membuat, dan mengelola database dengan secara mudah. Access 2007 mempunyai tampilan *user interface* (UI) baru yang mengganti menu, toolbars, dan sebagian besar *task panes* yang ada di Microsoft Access versi sebelumnya dengan mekanisasi tunggal yang lebih simpel dan efisien. *User interface* baru ini dirancang untuk membantu *User* bekerja lebih produktif serta mudah dalam menggunakan seluruh fasilitas dan fungsi yang ada.

Salah satu keunggulan Microsoft Access dilihat dari perspektif programmer adalah kompatibilitasnya dengan bahasa pemrograman Structured Query Language (SQL); query dapat dilihat dan disunting sebagai statemen-statemen SQL, dan statemen SQL dapat digunakan secara langsung di dalam Macro dan VBA Module untuk secara langsung memanipulasi tabel data dalam Access. Para pengguna dapat mencampurkan dan menggunakan kedua jenis bahasa tersebut (VBA dan Macro) untuk memprogram form dan logika dan juga untuk mengaplikasikan konsep berorientasi objek.

## 3. Metode Penelitian

Metode Penelitian untuk membangun sistem menggunakan metodologi *waterfall* yang meliputi analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan pengujian.

### 1. Analisis

Pada tahap ini dilakukan tahapan-tahapan:

- a. Studi Literatur, pengumpulan bahan-bahan referensi yang meliputi referensi panduan tentang akupunktur dan perangkat lunak untuk membuat sistem
- b. Melakukan observasi permasalahan yang terjadi pada obyek penelitian dengan cara mengumpulkan fakta-fakta yang mendukung perancangan sistem dengan mengadakan konsultasi dengan akupunktur dalam bidang akupunktur.
- c. Melakukan analisis terhadap kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dalam pembuatan sistem.

Spesifikasi perangkat keras yang penulis gunakan adalah Processor 2.4 GHz, RAM 1,5 GB, monitor 14.1" LCD, dan Harddisk 80 GB.

Perangkat lunak yang digunakan untuk penelitian ini adalah sistem operasi Windows XP. Untuk membuat aplikasi GUI dengan *Visual Basic*. Mendesain gambar dengan Arc View 3.3. Database menggunakan MS Access.

### 2. Perancangan

Pada tahap ini, sistem dirancang untuk bisa menunjukkan posisi titik-titik akupunktur pada tubuh manusia berdasarkan jenis penyakit.

3. Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan pengembangan sistem yang terdiri dari aktivitas–aktivitas membuat *prototype* tubuh manusia dengan model 2 dimensi, menentukan jenis penyakit dan lokasi titik akupunktur setiap penyakit, membangun model antarmuka pengguna, dan merancang *database* jenis penyakit.

4. Implementasi

Pada tahap ini sistem yang telah dirancang diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman *Visual Basic*.

5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian program dan mencari kesalahan pada program hingga program itu dapat berjalan sesuai dengan yang dirancang.

## 4. Hasil dan Pembahasan

Pengujian sistem dilakukan untuk membuktikan bahwa visualisasi titik-titik pengobatan akupunktur dapat berjalan dengan baik dengan indikator pencapaian sebagai berikut:

1. Sistem mampu menampilkan titik-titik akupunktur dengan menerapkan prinsip *Write Once Tag Forever*, artinya jika sebuah titik-titik akupunktur dalam gambar telah berhasil disimpan, maka user lain tidak perlu memasukkan data yang sama dari awal. Pengguna lain bisa melihat posisi titik akupunktur sesuai dengan kebutuhan.
2. Status baca, artinya sistem dapat melakukan *tagging* terhadap gambar dengan menempatkan titik.

### 4.1 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahapan penting dalam pengembangan sebuah perangkat lunak karena akan merepresentasikan hasil akhir dari spesifikasi kebutuhan aplikasi, perancangan dan implementasi. Tujuan utama dari pengujian sistem adalah untuk mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak telah berjalan semestinya sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan.

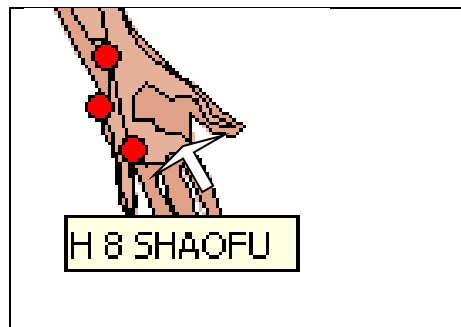
#### Pengujian lokasi titik akupunktur

Pengujian lokasi titik-titik akupunktur ditujukan untuk membuktikan bahwa sistem ini bisa berjalan sesuai dengan yang telah dirancang sebelumnya. Pengujian lokasi ini dikatakan berhasil jika setiap user melihat titik-titik akupunktur, nama titik, dan keterangan yang ada di dalam gambar ditampilkan sama atau stabil. Oleh karena itu dalam pengujian ini telah dicoba sebanyak tiga user untuk melakukan *tagging* pada gambar tubuh manusia dua dimensi tampak depan di dalam sistem teknologi multimedia untuk visualisasi titik-titik akupunktur berdasarkan jenis penyakit dengan memberikan tag berupa titik-titik akupunktur dengan tujuan untuk memberikan status bahwa ketiga user tersebut juga memiliki hasil pengamatan dan pengujian yang sama terhadap sistem.

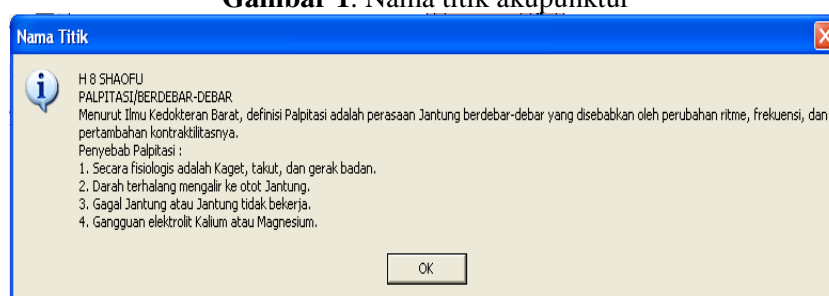
#### Pengujian tampilan gambar

Setelah proses masukan data titik akupunktur berhasil, maka langkah selanjutnya adalah melihat efek penempatan titik “H8 Shaofu”, “PC6 Neikuan”, dan “H7 Shenmen” pada Tampilan gambar menu Akupunktur. Jika masing-masing titik di sorot dengan *mouse* maka aplikasi akan membandingkan posisi titik dengan data yang ada di dalam database. Jika data yang dibandingkan cocok dengan yang ada di tabel maka akan ditampilkan nama titik tersebut, misalnya “PC6 Neikuan”. Seperti pada Gambar 1. Jika salah satu titik tersebut

di *double click* maka ditampilkan suatu kotak keterangan nama dan keterangan dari titik tersebut. Akan terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 1.** Nama titik akupunktur



**Gambar 2.** Keterangan titik akupunktur

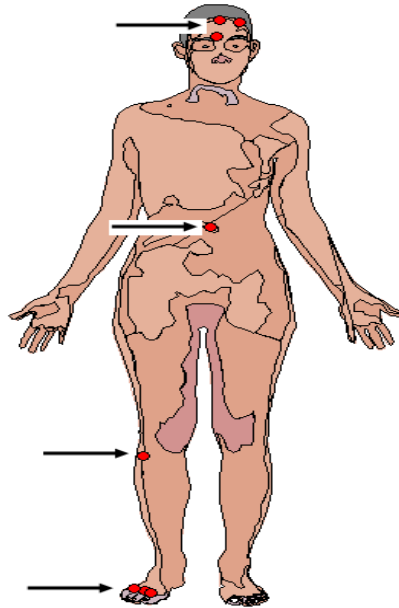
## 4.2 Hasil Penelitian

Pada dasarnya penelitian ini membahas penerapan teknologi multimedia untuk memvisualisasikan titik-titik akupunktur disertai dengan berbagai efek pendukung di tampilan gambar tubuh manusia dua dimensi tampak depan. Efek yang muncul pada gambar membantu tampilan titik akupunktur terlihat lebih jelas oleh user.

Pada bagian ini akan dibahas tentang desain gambar, pengaturan posisi *X* dan *Y* dalam sebuah titik, database titik akupunktur dari 5 (lima) jenis penyakit, database jenis organ, database penyakit, database lokasi, database user, tampilan teks, titik akupunktur berkedip, dan perbesaran visual gambar.

### 4.2.1 Desain gambar

Desain gambar tubuh manusia tampak depan ini pembuatannya menggunakan acuan gambar dalam bentuk *objek* model yang kemudian digambar ulang dengan menggunakan perangkat lunak *Arc view* versi 3.3. *Arc View* mempunyai kemampuan untuk menampilkan, memanipulasi dan merubah data gambar. Penggunaan *arcview* karena gambar berbasis vektor. Dalam membuat gambar dibuat berdasarkan layer-layer. Tiap layer berisi gambar yang nantinya di dalam *objek* gambar akan ditampilkan perlayer, dalam hal ini dapat dibedakan dengan perbedaan warna pada gambar. dalam pembuatan gambar tiap-tiap layer disimpan dalam tiga bentuk yaitu file utama (\*.shp), file index (\*.shx), dan tabel database (\*.dbf). Jumlah layer yang digunakan sebanyak delapan layer. Ke delapan layer tersebut ditampilkan dalam satu gambar sehingga terbentuk gambar yang berbasis vektor. Seperti pada Gambar 3.



**Gambar 3** Objek dibuat dengan Arc View

#### 4.2.2 Koneksi Visual Basic dengan gambar

Desain gambar tubuh yang sudah dibuat menggunakan Arc View dikoneksikan dengan program *userinterface Visual Basic*, dengan pembahasannya sebagai berikut:

deklarasi awal

*Private collShapes As New VBA.Collection*

*Private collPoints As New VBA.Collection*

*Dim symPoints As MapObjectsLT2.Symbol*

*Dim collSymbols As VBA.Collection*

*Dim pt As MapObjectsLT2.Point*

*Dim sym As MapObjectsLT2.Symbol*

Pembahasan kode di atas adalah sebagai berikut:

1. *Private* hanya berlaku di dalam satu modul, demikian juga untuk *dim*.
2. *As New* adalah menciptakan object baru sebagai object gambar, kalau titik menjadi *Point*, VBA adalah *Visual Basic Application*.
3. *symPoints* menyimpan object simbol sebagai *collSymbol*, demikian juga untuk point sebagai titik.

Langkah selanjutnya adalah menyimpan data layer ke dalam array, bentuknya seperti berikut:

*nn(0) = "batas.shp"*

*nn(1) = "tubuh.shp" "west"*

*nn(2) = "wajah.shp"*

*nn(3) = "bayangan.shp"*

*nn(4) = "bayang1.shp" "*

*nn(5) = "bayang2.shp"*

*nn(6) = "bayang3.shp"*

*nn(7) = "rambut.shp"*

Ada 8 layer yang akan digunakan, kemudian menambahkan masing-masing ke array dengan perintah sebagai berikut:

*On Error Resume Next*

*mlyr.File = App.Path & "\" & nn(Index)*

```
If mlyr.Valid Then  
Map1.Layers.Add mlyr  
End If
```

Pembahasan dari kode di atas:

1. mlyr.File = App.Path & "\" & nn(Index)  
Menunjuk file yang akan digunakan sebagai layer.
2. If mlyr.Valid Then  
Jika layernya valid maka akan mengerjakan perintah di bawahnya
3. Map1.Layers.Add mlyr  
Menambahkan array ke dalam object gambar

Perintah tersebut di atas untuk masing-masing layer, jadi karena ada 8 layer maka perintah itu dikerjakan selama 8 kali, untuk layer yang berbeda, karena yang menunjuk nama layer adalah index, maka index dilakukan mulai dari index ke 0 sampai dengan ke 7.

#### 4.2.3 Pengaturan posisi X dan Y dalam sebuah titik

Penempatan posisi X dan Y dalam gambar terdapat dua kategori penempatan titik, kategori pertama adalah kontrol unit, yang kedua adalah kontrol *objek*, kontrol unit bernilai dari posisi atas kiri adalah posisi 0,0, sedangkan pada posisi kanan bawah bernilai X = 11864.96 dan Y = 8684.90. Titik tersebut dihitung per pixel, sedang posisi untuk *objek* kontrol mulai dari X = -357.74, Y = 1153.97, sedangkan posisi kanan bawah ada pada posisi X = 1110.31, Y = 80.12 menggunakan *objek* posisi gambar, untuk penempatan titik ini menggunakan *objek* gambar, jadi posisi yang disimpan ke dalam tabel adalah koordinat dari *objek* gambar. Posisi X dan Y dalam pencarian titik lokasi adalah object unitnya.

#### 4.2.4 Koneksi Visual Basic dengan MS Access

Program *user interface Visual Basic* dikoneksikan dengan program database *MS Access* yang dibuat untuk mengelola data jenis organ, data lokasi titik akupunktur, data penyakit, dan data user. Koneksi antara Visual Basic dan MS Access menggunakan object ADODB. ADODB merupakan kependekan dari Active Data Objects Data Base. ADODB merupakan sekelompok pustaka atau class-class yang melakukan standarisasi untuk fungsi database dengan pemrograman PHP. ADODB merupakan salah satu pustaka yang dapat kita manfaatkan sebagai layer abstraksi database. Fungsi utamanya adalah untuk menyembunyikan perbedaan database dan memberikan method sederhana untuk melakukan kueri pada berbagai macam database dengan perubahan kode seminimal mungkin. ADODB terkenal karena kecepatannya, kemudahan penggunaannya serta kelengkapan fasilitasnya.

```
Sub BukaTabel()  
Set CN = New ADODB.Connection  
CN.ConnectionString = "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=" & App.Path  
& "\dbUser2000.mdb;Persist Security Info=False"  
CN.Open  
End Sub
```

Pembahasan dari kode di atas adalah sebagai berikut :

1. *BukaTabel()* adalah nama prosedur.
2. Set CN = New ADODB.Connection adalah membuat object baru connection.

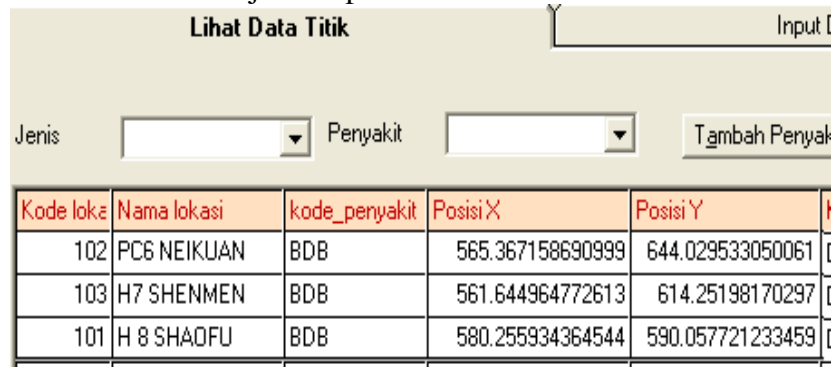


3. `CN.ConnectionString = "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=" & App.Path & "\dbUser2000.mdb;Persist Security Info=False"` adalah menyimpan atau mengeset koneksi ke CN dengan variabel yang sudah ditentukan.
4. `CN.Open` adalah membuka koneksi aplikasi dengan ADOdb yang sudah dihubungkan ke database.

#### 4.2.5 Database titik akupunktur

Penyimpanan titik-titik akupunktur disimpan ke dalam tabel lokasi, koordinat lokasi titik *X* disimpan ke dalam *posisi\_X*, sedangkan koordinat *Y* disimpan ke dalam *field* *posisi\_Y* pada tiap-tiap kode titik akupunktur. Satu penyakit dapat terdiri dari beberapa titik, maka dalam *record-record* lokasi terdapat kode penyakit yang sama namun dengan kode titik, nama titik yang berbeda, dan tentu saja dengan koordinat yang berbeda.

Hasil pengamatan yang ditunjukkan pada gambar 6.5, untuk lokasi titik akupunktur PC6 Neikuan, mempunyai posisi *X*=565.367158690999, *Y*=644.029533050061. Lokasi H7 Shenmen posisi *X*=561.644964772613, *Y*=614.25198170297. Lokasi titik H8 Shaofu mempunyai posisi *X*=580.255934364544 dan posisi *Y*=590.057721233459. Penempatan posisi ke tiga titik tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.



Kode_loke	Nama_lokasi	kode_penyakit	Posisi_X	Posisi_Y
102	PC6 NEIKUAN	BDB	565.367158690999	644.029533050061
103	H7 SHENMEN	BDB	561.644964772613	614.25198170297
101	H 8 SHAOFU	BDB	580.255934364544	590.057721233459

Gambar 4. Koordinat *X* dan *Y*

Satu titik akupunktur bisa memiliki fungsi untuk penyembuhan beberapa penyakit, hal ini tentunya tergantung dari proses masukan lokasi titik akupunktur.

#### 4.2.6 Database jenis

Database jenis adalah tabel database yang mengelola database organ tubuh yang menjadi tempat terjadinya penyakit. Database ini mempunyai *field* *Kode\_Jenis* dan *Nama\_Jenis*. Pada database ini bisa dilakukan proses pengeditan dan penghapusan data kecuali *field* *Kode\_Jenis*, karena merupakan *field* kunci pada database ini. Nama Jenis organ yang dikelola dalam database jenis adalah Kepala (kode jenisnya KPA), Dada (kode jenisnya DDA), Telinga (kode jenisnya TLA), Lambung (kode jenisnya LBU), Pankreas (kode jenisnya PAN), Liver (kode jenisnya LVE), Jantung (kode jenisnya JTU), dan Mulut (kode jenisnya MUL). Untuk memasukkan data pada database jenis menggunakan menu Jenis.

#### 4.2.7 Database penyakit

Database penyakit mengelola jenis penyakit yang bisa disembuhkan dengan metode pengobatan akupunktur. Database Penyakit terdiri atas *field* *Kode\_Penyakit*, *field* *Nama\_Penyakit*, *field* *Gejala\_umum*, dan *field* *Kode\_Jenis*. Pada database ini bisa dilakukan proses pengeditan dan penghapusan data kecuali *field* *Kode\_Penyakit*, karena merupakan *field* kunci pada database ini. Dalam pembahasan penelitian ini jenis penyakit yang dibahas terdiri atas penyakit Nyeri Kepala, Mulut Miring, Nyeri Lambung, Diabetes Melitus,

Vertigo, dan Berdebar-Debar. Tabel di dalam database penyakit menjelaskan tentang kode penyakit, nama penyakit, Gejala umum, dan kode jenis organ. Untuk memasukan data tabel penyakit ini menggunakan menu Penyakit. *Field* Kode\_Jenis berasal dari database Jenis.

#### 4.2.8 Database lokasi

Database lokasi berfungsi untuk mengelola data-data titik akupunktur yang sudah dimasukkan melalui menu Lokasi. Pada database ini bisa dilakukan proses pengeditan dan penghapusan data kecuali *field* Kode\_Titik, karena merupakan *field* kunci pada database ini. Database lokasi terdiri atas *field* Kode\_Penyakit, Nama\_Penyakit, Gejala\_Umum, dan Kode\_Jenis. *Field* Kode\_Jenis berasal dari database Penyakit.

#### 4.2.9 Database user

Untuk menggunakan menu-menu pada aplikasi ini, pengguna harus memasukkan *username* dan *password*. Pengaturan *username* dan *password* dilakukan admin di menu *User* setelah berhasil melakukan login. Database user mengelola *username* dan *password* yang sudah diinputkan melalui menu user. Database user terdiri atas *field* *usr* dan *field* *psw*. *Field* *usr* berfungsi mengelola nama-nama user, sedangkan *field* *psw* untuk mengelola password yang sudah dibuat oleh admin. Pada *field* *usr* dan *field* *psw* bisa dilakukan pengeditan dan penghapusan.

#### 4.2.10 Tampilan teks

Di dalam *event mouse\_move* terdapat proses pelacakan titik. Saat kursor bergerak, maka posisi *X* dan *Y* akan bergerak mengikuti kemana arah *mouse* menunjuk posisi, saat *mouse* menempati koordinat *objek* gambar, maka *event mouse move* akan mengambil posisi *X* dan *Y*, kemudian mengambil data dari tabel lokasi dari koordinat *X* dan *Y*, jika terdapat kesamaan antara koordinat *objek* dengan koordinat yang ada di tabel, maka *objekrecordset* akan mengambil nama titik dari *record* tabel dari nama titik yang ditunjuk, kemudian *recordset* nama titik ini ditampilkan ke dalam *tooltips* dari *objek* gambar. Hal ini berlaku pula dengan *event double click*, yaitu saat terjadi *double click*, *recordset* keterangan akan diambil dari tabel dengan mencocokkan koordinat posisi *mouse* dengan data yang ada di dalam tabel, setelah ketemu maka akan ditampilkan ke dalam *message box*, isi pesan itu adalah keterangan dari nama titik yang ditunjuk. Sebagai contoh pengamatan pada pembahasan sub bab 4.1.2 Pengujian tampilan gambar.

#### 4.2.11 Titik akupunktur berkedip

Merupakan fasilitas untuk menampilkan bagian titik dengan memberikan penonjolan warna dengan pengulangan dalam menampilkan data sehingga tampak berkedip, dengan tujuan agar kelihatan lebih menonjol dalam pewarnaan, sehingga lebih mudah terlihat. Dalam menampilkan titik-titik ini, terjadi proses pengambilan data titik posisi di posisi *X* dan *Y*, yang diambil dari tabel, pengambilan data dilakukan dengan menunjuk kode penyakit, sehingga data posisi *X* dan *Y* diketahui. Posisi *X* dan *Y* inilah kemudian divisualisasikan kedalam gambar.

#### 4.2.12 Perbesaran visual gambar

Proses yang terjadi pada efek ini adalah pergeseran titik pandang gambar. Pergeseran ini meliputi posisi *top*, *left*, *width*, dan *height* dari gambar. Pergeseran ini mengakibatkan berpindahnya objek asli menjadi objek yang membesar atau mengecil tergantung dari arah pergerakan. Pergerakan akan membesar jika posisi atas, kiri semakin mengecil, dan *width* dan *height* semakin membesar. Pergeseran mengikuti variabel pengali, pengali diperoleh dari pembagian posisi yang ditunjuk dibagi dengan besarnya gambar, pengali diistilahkan dengan skala, sebagai misal untuk posisi *top* dihitung berdasarkan posisi *top* saat objek

belum mengalami perbesaran atau pengecilan dikalikan dengan skala. Skala diperoleh dari pembagian posisi aktif *mouse* awal sampai dengan titik akhir, dengan awal posisi gambar, sehingga nilai itu dijadikan pengali agar mendapatkan gambar yang lebih besar atau lebih kecil. Untuk posisi *X* dan posisi *Y* antara tampilan gambar penuh dengan posisi *zoom* :

$$\begin{aligned}Tmp\_Sel.Top &= Ori\_Sel.Top * HScroll2.Value / 100 \\Tmp\_Sel.Left &= Ori\_Sel.Left * HScroll2.Value / 100 \\Tmp\_Sel.Height &= Ori\_Sel.Height * HScroll2.Value / 100 \\Tmp\_Sel.Width &= Ori\_Sel.Width * HScroll2.Value / 100\end{aligned}$$

## 5. Kesimpulan

Dari pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem dibangun dari beberapa perangkat lunak yang saling terintegrasi sehingga bisa berjalan sesuai rancangan, terdiri atas perangkat lunak Visual Basic 6.0 untuk membangun GUI, Arc View 3.3 untuk mendesain gambar, dan MS Access untuk pengelolaan database.
2. Sistem mampu memvisualisasikan titik-titik pengobatan akupunktur berdasarkan jenis penyakitnya.
3. Sistem bisa mendeteksi titik-titik akupunktur yang dapat membantu memberikan pengetahuan tentang titik-titik akupunktur.
4. Sistem penanda (*tagging*) memenuhi kebutuhan untuk mengidentifikasi titik-titik akupunktur dan status *reading*.
5. Tampilan gambar berbentuk tubuh manusia tampak depan.
6. Sistem berbentuk aplikasi multimedia yang terdiri atas komponen gambar berbasis vektor dan teks.

## Daftar Pustaka

- Andanatapa, A., 2012, Teknologi Multimedia untuk Visualisasi Titik-Titik Pengobatan Akupunktur Berdasarkan Jenis Penyakit, *Tesis*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Burnett, R., Brunstrom, A. and Nilsson., A.G., 2004, *Perspectives on Multimedia: Communication, Media and Information Technology*, John Wiley & Sons, Inc.
- Kendall, K. E. and Kendall, J. E., 2010, *System Analysis and Design*, Edisi Kelima, Diterjemahkan oleh : Thamir Abdul Hafedh Al-Hamdany, PT Indeks, Jakarta.
- Silva, P.D., 2012, *Towards Blended E-Learning for Acupuncture: A Manifesto for the Teaching of Traditional Acupuncture in The Contemporary Western/Postmodern World*, [http://www.edinburgh-acupuncture.co.uk/wp-content/uploads/2013/06/PDaSilva\\_Manifesto.pdf](http://www.edinburgh-acupuncture.co.uk/wp-content/uploads/2013/06/PDaSilva_Manifesto.pdf), diakses tanggal 18 April 2013.
- Suyanto M, 2003, *Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*, Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Yuswanto, 2002. *Visual Basic 6.0 Pemrograman Grafis & Multimedia*, Prestasi Pustaka, Surabaya.